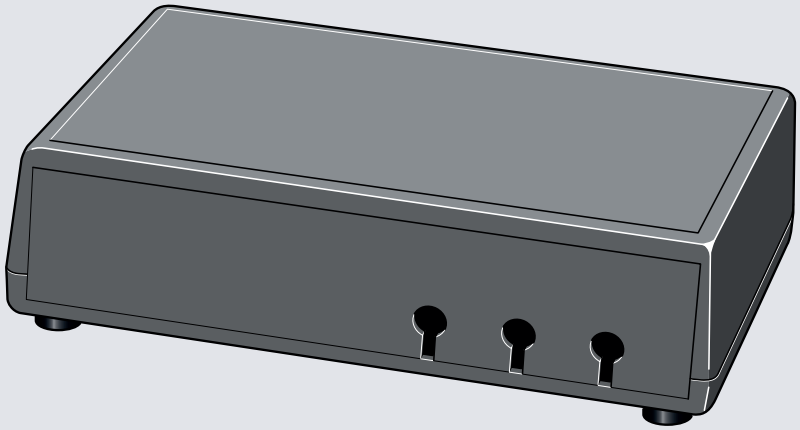
an ideal tomorrow



Montage- und Installationsanleitung

MCU Modbus

Zubehör für Wärmepumpen

DE

www.aitgroup.com

83027700aDE

Inhaltsverzeichnis

1 Zu dieser Anleitung ... 3
1.1 Mitgeltende Dokumente ... 3
1.2 Symbole und Kennzeichnungen ... 3
1.3 Kontakt ... 4
2 Sicherheit ... 4
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 4
2.2 Qualifikation des Personals ... 4
3 Pflege ... 4
4 Wartung ... 4
5 Entsorgung ... 4
6 Kompatible Produkte ... 4
7 Lieferumfang ... 5
8 Technische Daten ... 5
9 Montage ... 5
10 Elektrischer Anschluss ... 5
10.1 Anschluss an Hydraulikeinheit ... 6
10.2 MCU Modbus zusammen mit Raumbedieneinheit ... 6
10.3 Anschluss an Modbus-Master ... 6
11 Programmeinstellungen ... 7
11.1 Modbus Master ... 7
11.2 Klimatisierungssystem ... 7
12 Kommunikation ... 7
12.1 Aktualisierung der Modbus-Datenbank ... 7
12.2 Werte auslesen ... 7
Automatische Auslesung ... 7
Erstellen einer Protokolleinstellungsdatei in Modbus Manager ... 8
Manuelle Auslesung ... 9
12.3 Werte schreiben ... 9
12.4 Beispiele für Parameter-Adressen ... 9
12.5 Modbus-Befehle ... 10
13 Fehlersuche ... 11
14 Klemmen- / Stromlaufplan ... 12
Übersetzungstabelle Klemmen- / Stromlaufplan ... 13

1 Zu dieser Anleitung

► Anleitung aufmerksam lesen und bei allen Tätigkeiten jederzeit beachten, insbesondere die Warn- und Sicherheitshinweise.

► Anleitung griffbereit aufbewahren und bei Besitzwechsel dem neuen Besitzer übergeben.

► Bei Fragen und Unklarheiten den lokalen Partner des Herstellers oder den Werkskundendienst hinzuziehen.

► Alle mitgeltenden Dokumente beachten.

1.1 Mitgeltende Dokumente

Folgende Dokumente enthalten ergänzende Informationen zu dieser Anleitung:

- Betriebsanleitung Wärmepumpe
- Betriebsanleitung Hydraulikeinheit
- Betriebsanleitung Heizungs- und Wärmepumpenregelung HPC

1.2 Symbole und Kennzeichnungen

Kennzeichnung von Warnhinweisen

Symbol	Bedeutung
	Sicherheitsrelevante Information. Warnung vor Körperschäden.
GEFAHR	Steht für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt.
WARNUNG	Steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann.
VORSICHT	Steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu mittleren oder leichten Verletzungen führen kann.
ACHTUNG	Steht für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu Sachschäden führen kann.

Symbole im Dokument

Symbol	Bedeutung
	Informationen für den Fachmann
	Informationen für den Betreiber
✓	Voraussetzung zu einer Handlung
▶	Anleitende Information: Einschrittige Handlungsaufforderung
1., 2., 3., …	Anleitende Information: Nummerierter Schritt innerhalb einer mehrschrittigen Handlungsaufforderung. Reihenfolge einhalten.
	Ergänzende Information, z. B. Hinweis zum leichteren Arbeiten, Information zu Normen
→	Verweis auf eine weiterführende Information an einer anderen Stelle in der Anleitung oder in einem anderen Dokument
●	Aufzählung

1.3 Kontakt

Adressen für den Bezug von Zubehör, für den Servicefall oder zur Beantwortung von Fragen zu dieser Anleitung sind im Internet aktuell hinterlegt:

- www.ait-deutschland.eu

2 Sicherheit

Produkt nur in technisch einwandfreiem Zustand und bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung verwenden.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

MCU Modbus wird eingesetzt, um die Steuerung und Überwachung eines Klimatisierungssystems über eine Ausrüstung mit externem Modbus zu ermöglichen.

HINWEIS
Die Software des Klimatisierungssystems muss in der empfohlenen aktuellen Version oder ab Version 3000 vorliegen.

► Um Modbus über Microsoft Windows zu verwalten, laden Sie ModbusManager von www.ait-deutschland.eu herunter und installieren Sie die Software

Im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung diese Anleitung einhalten sowie die mitgeltenden Dokumente beachten.

► Bei der Verwendung die lokalen Vorschriften beachten: Gesetze, Normen, Richtlinien.

2.2 Qualifikation des Personals

Die im Lieferumfang befindlichen Anleitungen richten sich an alle Nutzer des Produkts.

Arbeiten am Produkt, die für Endkunden / Betreiber bestimmt sind, sind für alle Altersgruppen von Personen geeignet, die die Tätigkeiten und daraus resultierende Folgen verstehen und die notwendigen Tätigkeiten durchführen können.

Kinder und Erwachsene, die im Umgang mit dem Produkt nicht erfahren sind und die notwendigen Tätigkeiten und daraus resultierenden Folgen nicht verstehen, müssen durch Personen die den Umgang mit dem Produkt verstehen und für die Sicherheit verantwortlich sind eingewiesen und bei Bedarf beaufsichtigt werden.

Kinder dürfen nicht mit dem Produkt spielen.

Alle anleitenden Informationen in dieser Anleitung richten sich ausschließlich an qualifiziertes Fachpersonal.

Nur qualifiziertes Fachpersonal ist in der Lage, die Arbeiten am flexiblen Luftkanalsystem sicher und korrekt auszuführen. Bei Eingriffen durch nicht qualifiziertes Personal besteht die Gefahr von lebensgefährlichen Verletzungen und Sachschäden.

► Sicherstellen, dass das Personal vertraut ist mit den lokalen Vorschriften insbesondere zum sicheren und gefahrenbewussten Arbeiten.

► Sonstige Arbeiten an der Anlage nur von qualifiziertem Fachpersonal durchführen lassen, z. B.

- Heizungsbauer
- Sanitärinstallateur
- Kälteanlagenbauer (Wartungsarbeiten)

3 Pflege

Gerät nur äußerlich mit feuchtem Tuch oder mit Tuch mit mildem Reiniger (Spülmittel, Neutralreiniger) abwischen. Keine scharfen, scheuernden, säure- oder chlorhaltigen Reinigungsmittel verwenden.

4 Wartung

MCU Modbus bedarf keiner regelmäßigen Wartung.

5 Entsorgung

Nach einer Demontage des Produkts die einzelnen Bestandteile umwelt- und sachgerecht entsorgen.

► Bei der Entsorgung die lokalen Vorschriften beachten: Gesetze, Normen, Richtlinien.

6 Kompatible Produkte

- HPC 40
- HPM 40
- HT 7
- CS 7

7 Lieferumfang

- 1x MCU Modbus
- 1x Wandhalterung

8 Technische Daten

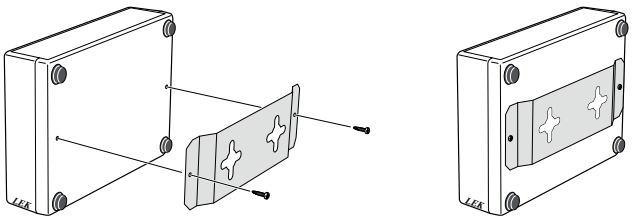
MCU Modbus	
Nennspannung	12 VDC 45-80 mA
Maße BxHxT	154 x 108 x 40 mm

9 Montage

► MCU Modbus auf einer ebenen Fläche liegend einsetzen oder an einer Wand aufhängen.

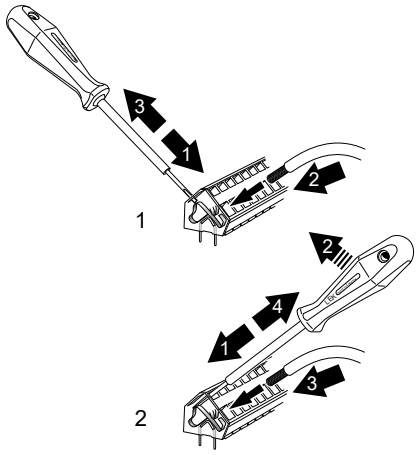
HINWEIS
Bei einer Wandmontage muss die Öffnung für das Antennenkabel nach unten weisen, damit kein Wasser in das Gerätegehäuse eindringen kann.

► Bei einer Wandmontage die im Lieferumfang enthaltene Wandhalterung verwenden.

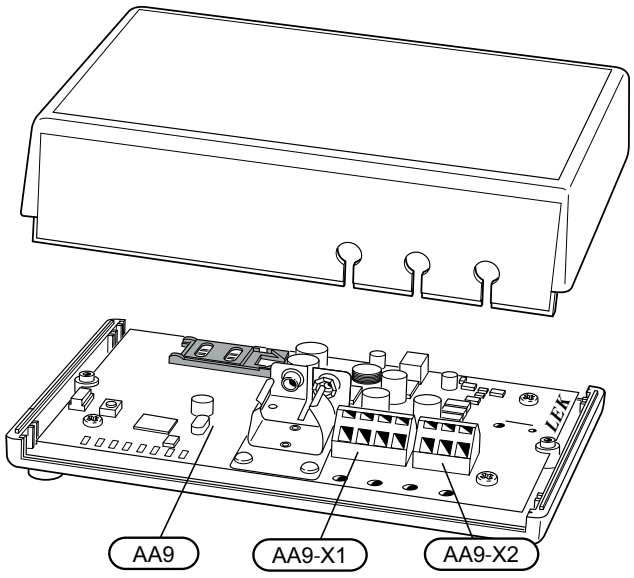


10 Elektrischer Anschluss

HINWEIS
Zum Lösen bzw. Befestigen von Kabeln an den Anschlussklemmen ein geeignetes Werkzeug verwenden.



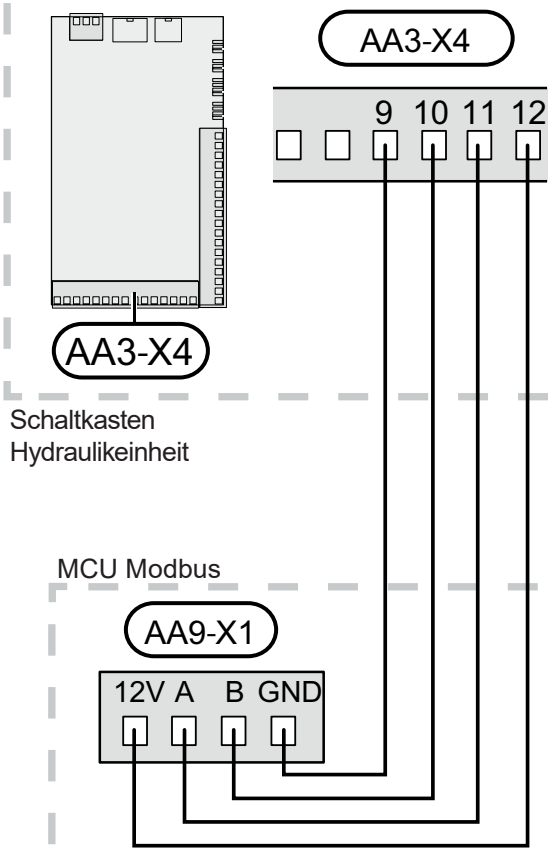
1. Anlage spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Gehäusedeckel von MCU Modbus abnehmen.



AA9 Zubehörplatine
AA9-X1 Anschlussklemme für Kommunikationsleitung
AA9-X2 Anschlussklemme, Modbus-Master

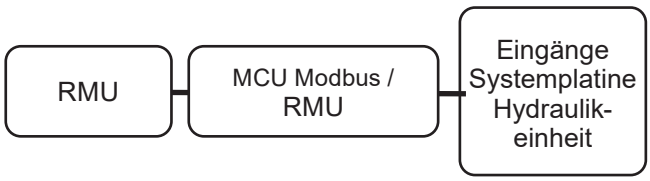
10.1 Anschluss an Hydraulikeinheit

► Anschlussklemme X1 an der SMS-Platine (AA9) in MCU Modbus mit Anschlussklemme X4:9-12 an der Eingangsplatine (AA3) im Regelgerät (Hydraulikeinheit) verbinden.

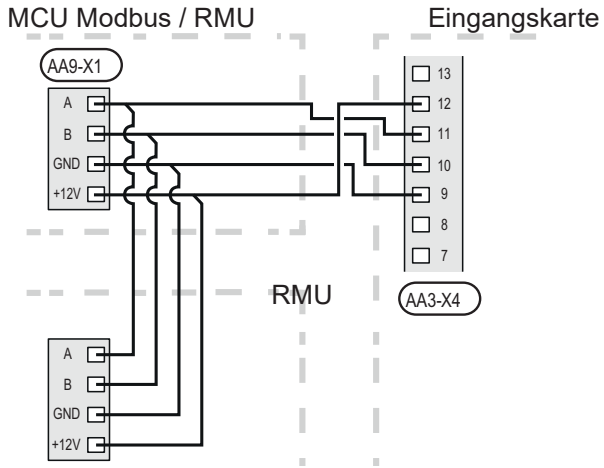


10.2 MCU Modbus zusammen mit Raumbedieneinheit

1. Wenn MCU Modbus gemeinsam mit einer Raumbedieneinheit (Zubehör RMU) angeschlossen werden soll, MCU Modbus als erste Einheit mit der Anschlussklemme des Klimatisierungssystems verbinden.



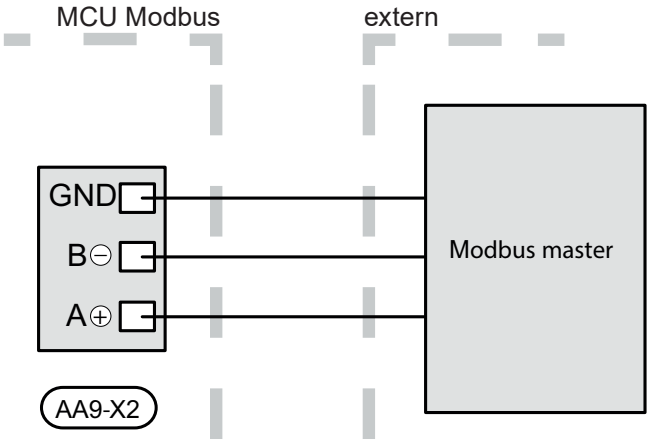
2. Anschluss für und von MCU Modbus an Anschlussklemme AA9:X1 herstellen.



HINWEIS
Es können maximal zwei Einheiten mit dem Klimatisierungssystem verbunden werden.

10.3 Anschluss an Modbus-Master

► Den externen Modbus-Master mit Anschlussklemme X2 an der Modbus-Platine (AA9) verbinden.



HINWEIS
MCU Modbus nutzt den Kommunikationsstandard RS485.
Den Master mit einem Kabel anschließen, das den Empfehlungen für RS485 entspricht.

11 Programmeinstellungen

11.1 Modbus Master

Methode	**RTU**
Geschwindigkeit	9600 baud
Wortlänge	8 bits
Parität	None
Stoppbits	1
Adresse	Fest 0x01 bis MCU Modbus v.7. Auswahlbereich 1-247 ab MCU Modbus v.10.

HINWEIS
Softwareversion v.10 in MCU Modbus wird zur Verarbeitung verfügbarer Adressen benötigt.
Zur Kontrolle der Softwareversion Menü „3.1 – Serviceinfo“ imm Klimatisierungssystem aufrufen.

11.2 Klimatisierungssystem

1. Klimatisierungssystem starten und Modbus in Menü „5.2.4 – Systemeinstellungen“ wählen.
2. Adresse für MCU Modbus in Menü 5.3.11 einstellen (Menü ist nur sichtbar, wenn MCU Modbus eine Softwareversion ab v.10 besitzt.).
3. In Menü 5.3.11 können auch Einstellungen für „word swap“ vorgenommen werden (Menü ist nur sichtbar, wenn MCU Modbus eine Softwareversion ab v.11 besitzt.).

12 Kommunikation

12.1 Aktualisierung der Modbus-Datenbank

Zu Modbus Manager gehört eine Datenbank, die alle Parameter enthält, die für die verschiedenen Produkte protokolliert oder eingestellt werden können.

Um sicherzustellen, dass auf alle verfügbaren Parameter und Produkte zugegriffen werden kann, sollte die Modbus Manager-Datenbank aktualisiert werden.

► Modbus Updater im Lieferumfang von Modbus Manager benutzen.

Der Modbus Updater befindet sich am selben Speicherort wie Modbus Manager.

► Modbus Updater öffnen und auf „Update database“ klicken, um die Datenbank zu aktualisieren.

12.2 Werte auslesen

Es gibt zwei Möglichkeiten, Werte vom Klimatisierungssystem auszulesen: automatisch oder manuell.

- Automatische Auslesung
  Es können gleichzeitig bis zu 20 vordefinierte Parameter abgerufen werden.
- Manuelle Auslesung
  Dieser Vorgang dauert länger und es kann nur jeweils ein Wert abgerufen werden.

Automatische Auslesung

Für kleinere Anlagen, von denen 20 oder weniger Parameter abgerufen werden sollen, empfiehlt sich eine Verbindung per LOG.SET-Datei.
In diesen Fällen werden alle Parameter zweimal pro Sekunde aktualisiert.

Für größere Anlagen mit einer höheren Parameteranzahl empfiehlt sich eine LOG.SET-Datei für die 20 wichtigsten Parameter.
Dazu muss die Zeitüberschreitungsdauer (Timeout) auf 2,1 s gesetzt werden.

Die in der LOG.SET-Datei aufgeführten Parameter werden zweimal pro Sekunde abgerufen, die restlichen Parameter jeweils nach 2,1 s.

HINWEIS
Die wichtigsten Parameter in die LOG.SET-Datei eingetragen (z.B. Alarme und bestimmte Temperaturen).
Außenlufttemperatur, Heizkurven und andere Werte, die sich weniger häufig ändern, müssen nicht in der LOG.SET-Datei eingetragen werden.

Weitere Informationen über LOG.SET unter www.ait-deutschland.eu.

1. Eine LOG.SET-Dateierstellen, die die vordefinierten auszulesenden Werte enthält. Die Datei wird in Modbus Manager erstellt.

→ Abschnitt „Erstellen einer Protokolleinstellungsdatei in Modbus Manager“ für Anweisungen.

2. LOG.SET auf einem USB-Stick speichern.
3. Den USB-Stick mit dem Bedienteil des Klimatisierungssystems verbinden.
4. Das Menü USB öffnen.
5. Das Untermenü „Protokollierung“ öffnen.
6. „aktiviert“ aktivieren.
7. 15 s warten, dann USB-Stick trennen.

Die Wertübertragung zum Modbus-master erfolgt über den Befehl „Read holding registers“ mit den gewünschten Parameteradressen.

► ModbusManager verwenden, LOG.SET in einem Texteditor betrachten oder die Beispielliste der Modbus-Befehle nutzen, um die Parameteradresse eines Werts anzuzeigen.

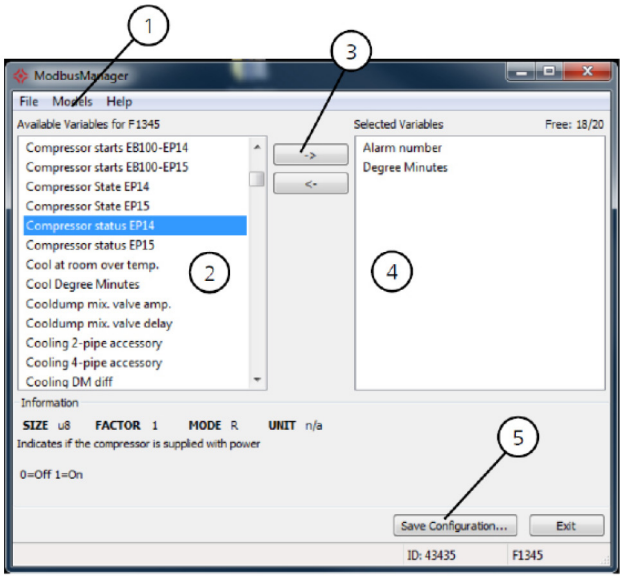
→ „12.5 Modbus-Befehle“, Seite 10

Erstellen einer Protokolleinstellungsdatei in Modbus Manager

1. Die Software Modbus Manager auf Ihrem Computer installieren.

HINWEIS
Die Software kann unter www.ait-deutschland.eu heruntergeladen werden.

2. Modbus Manager starten.



3. In Menü “Models” (①) das Modell des Klimatisierungssystems auswählen.
4. In der linken Spalte (②) können Sie zwischen den Parametern blättern, die für die gewählte Anlage verfügbar sind.

Im Kasten unter der Liste werden Informationen zu den gewählten Parametern angezeigt.
Die Parameterliste kann nach frei definierbaren Suchbegriffen gefiltert werden.

5. Dazu „File” – „Apply Filter” (③) auswählen.
6. Die Liste mit einer logischen Reihenfolge erstellen.

   Beispiel:
   EB 100 EP14 BT10 Wärmequellenmedium ein 40015
   EB 100 EP14 BT11 Wärmequellenmedium ein 40016
   EB 100 EP15 BT10 Wärmequellenmedium ein 40100
   EB 100 EP15 BT11 Wärmequellenmedium ein 40085

7. Bei Verwendung der Liste sorgfältig den abgelesenen Wert kontrollieren.
   Die rechte Spalte (④) zeigt an, welche Parameter protokolliert werden sollen.
8. Alle zu protokollierenden Parameter übertragen.
   Mit dem Linkspfeil kann eine Auswahl rückgängig gemacht werden.
9. Wenn die Liste den Vorstellungen entspricht, auf „Save configuration...“ (⑤) klicken.

Es erscheint ein Dialogfeld, in dem gefragt wird, wo die Protokolleinstellungsdatei gespeichert werden soll.

10. Die Datei auf dem Computer oder direkt auf einem USB-Stick speichern.
11. „Export to file” im Menü „File” wählen, wenn alle Wärmepumpenparameter in einem Dokument gespeichert werden sollen, das sich in einem beliebigen Tabellenkalkulationsprogramm öffnen lässt.

HINWEIS
Der Dateiname muss LOG.SET lauten, damit das Klimatisierungssystem die Datei lesen kann.
Weitere Inforamtionen über LOG.SET-Dateien unter www.ait-deutschland.eu.

Manuelle Auslesung

HINWEIS
Die manuelle Auslesung ist zeitintensiv und es kann jeweils nur ein Wert abgerufen werden, max. Timeout 2,1 s.
Der Parameter muss jedoch nicht in der LOG. SET-Datei enthalten sein.

Die Wertübertragung zum Modbus-master erfolgt über den Befehl „Read holding registers“ mit der gewünschten Parameteradresse.

► Den ModbusManager verwenden, um die Parameteradresse für einen Wert anzuzeigen.

→ „12.5 Modbus-Befehle“, Seite 10

12.3 Werte schreiben

HINWEIS
Es kann nur jeweils ein Wert geschrieben werden. Der Parameter muss nicht in der Datei LOG.SET enthalten sein.

Es gibt zwei Möglichkeiten, Werte vom Klimatisierungssystem auszulesen: automatisch oder manuell.

Über den Befehl “Write multiple registers” mit der gewünschten Parameteradresse kann ein Wert aktualisiert werden, wenn dies von der Wärmepumpe / Hydraulikeinheit unterstützt wird.
Die aktualisierbaren Werte werden in Modbus Manager angezeigt.

→ „12.5 Modbus-Befehle“, Seite 10

12.4 Beispiele für Parameter-Adressen

Parameter	Registeradresse
Außenlufttemperatur (BT1)	40004
Vorlauftemperatur (BT2)	40008
Rücklauftemperatur (BT3)	40012
Brauchwasser oben (BT7)	40013
Brauchwasser Mitte (BT6)	40014
Wärmequellenmedium ein (BT10)	40015
Wärmequellenmedium aus (BT11)	40016
Raumtemperatur (BT50)	40033
Gradminuten	43005

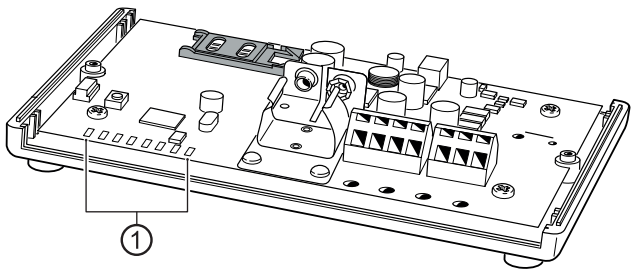
12.5 Modbus-Befehle

Funktions-ID	Beschreibung	Registeradresse	Registeranzahl	Max. Timeout
0x03	Read holding registers	[40001-65534] enthalten in LOG.SET	[1-20]	0,5 s
		[40001-65534] nicht enthalten in LOG.SET	[1-2]*	2,1 s
0x10	Write multiple registers	[40001-65534]	[1-2]*	2,1 s
0x2B	Read device identification**	N/A	N/A	0,5 s

* Zum Laden von 32-Bit-Parametern werden zwei Modbus-Register genutzt.
** Gibt Marke, Produktcode und Softwareversion aus

13 Fehlersuche

Die Zubehörplatine (AA9) in MCU Modbus besitzt für eine einfache Kontrolle und Fehlersuche acht LED-Lampen (①).



LED	LED-Status	LED-Status
VCC	leuchtet durchgehend	Spannung für MCU Modbus
SYNK	–	keine Funktion
COM2	blinkt	aktive Kommunikation zwischen MCU Modbus und externer Steuerung
LEV	–	keine Funktion
–	–	keine Funktion
COM1	blinkt	aktive Kommunikation zwischen MCU Modbus und Wärmepumpe
RUN	–	keine Funktion
BATT	–	keine Funktion

MCU Modbus hat keine Verbindung zum Klimatisierungssystem (reagiert nicht)

Mögliche Ursachen:

- MCU Modbus ist im Menü 5.2 der Regelung nicht aktiviert
- Falsch verbundene Kabel zwischen MCU Modbus und Hydraulikeinheit.
  Dadurch wird auf dem Display des Bedienteils ein Kommunikationsalarm ausgegeben.
- Falsche Software der Heizungs- und Wärmepumpenregelung HPC.
  Die Softwareversion der Regelung muss neuer als 3000 sein.

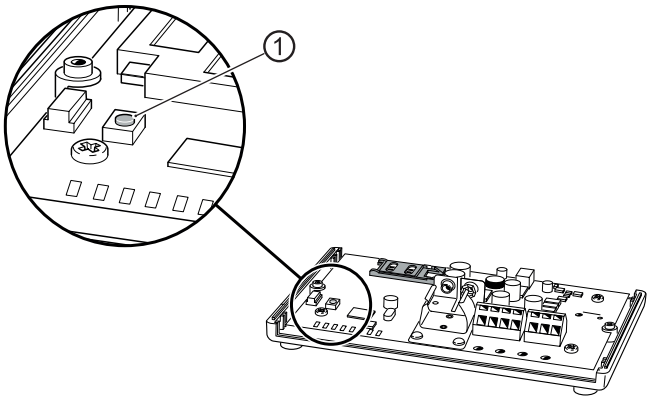
→ „2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung“, Seite 4

- MCU Modbus falsch angeschlossen an Modbus-Master.
  ► Kontrollieren, ob A mit + und B mit - verbunden ist.

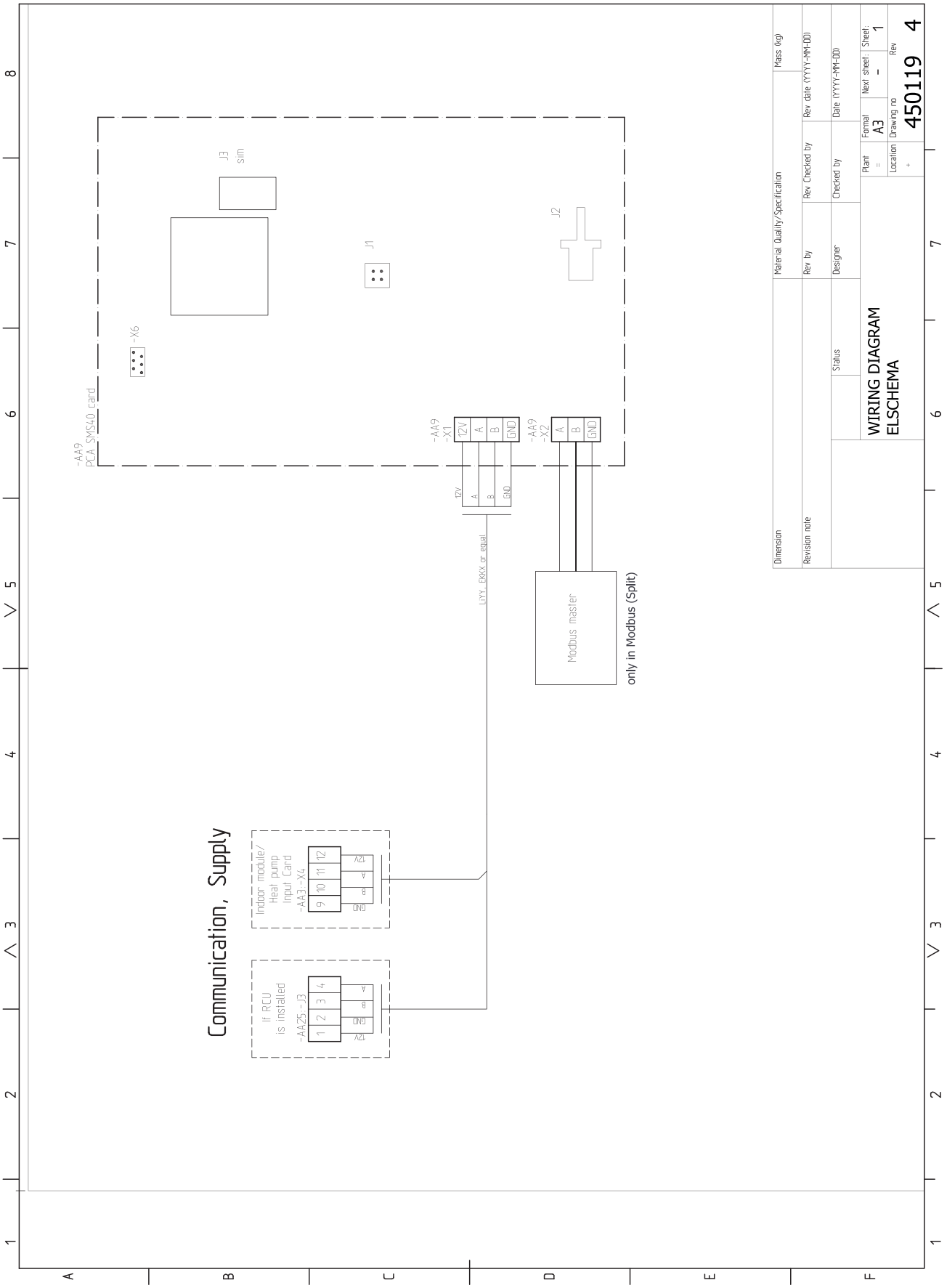
HINWEIS
Weitere Informationen zu MCU Modbus unter www.ait-deutschland.eu.

Reset von MCU Modbus

1. Gehäusedeckel von MCU Modbus abnehmen.
2. Resettaste (①) drücken, um die Einheit zurückzusetzen.



Die Einstellungen für das Klimatisierungssystem und Modbus-Master werden durch den Reset nicht geändert.


WIRING DIAGRAM
ELSCHEMA
450119 4
-AA9
PCA SMS40 card
-X6
J3
sim
J1
J2
-AA9
-X1
12V
A
B
GND
-AA9
-X2
A
B
GND
LiYY, 6x4x or equal
Modbus master
only in Modbus (Split)
Communication, Supply
Indoor module/
Heat pump
Input Card
-AA3 -X4
9 10 11 12
GND
B
A
12V
If RCU
is installed
-AA25 -J3
1 2 3 4
12V
GND
B
A
Material Quality/Specification
Mass (kg)
Dimension
Revision note
Rev by
Rev Checked by
Rev date (YYYY-MM-DD)
Designer
Checked by
Date (YYYY-MM-DD)
Status
Plant
Location
Format
A3
Next sheet:
-
Sheet:
1
Drawing no
Rev

Übersetzungstabelle Klemmen- / Stromlaufplan

Original	Übersetzung
Communication, Supply	Kommunikationsleitung
Indoor module / Heat pump Input Card	Eingangsplatine Inneneinheit / Wärmepumpe
Modbus Master	Modbus Master
only in MCU Modbus	nur im MCU Modbus
PCBA Accessory	Steuerplatine des Zubehörs
Option	Option
PCA SMS40 Card	PCa SMS 40 Platine
LiYY, EKKX or Equal	Kabeltyp LiYY, EKKX oder gleichwertig verwenden

an ideal tomorrow

ait-deutschland GmbH
Industriestraße 3
95359 Kasendorf
Germany

T +49 9228 / 99 06 0
F +49 9228 / 99 06 149
E info@ait-deutschland.eu

www.aitgroup.com

Mitglied der NIBE Gruppe.